

I ENCONTRO NACIONAL DE DIREITO DO FUTURO

**BLOCKCHAIN, CRIPTOATIVOS E CONTRATOS
INTELIGENTES**

B651

Blockchain, criptoativos e contratos inteligentes [Recurso eletrônico on-line] organização I Encontro Nacional de Direito do Futuro: Escola Superior Dom Helder Câmara – Belo Horizonte;

Coordenadores: Vinicius de Negreiros Calado, Adriano da Silva Ribeiro e Fernanda Telha Ferreira Maymone – Belo Horizonte: Escola Superior Dom Helder Câmara - ESDHC, 2024.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-5505-952-0

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Os desafios do humanismo na era digital.

1. Direito do Futuro. 2. Humanismo. 3. Era digital. I. I Encontro Nacional de Direito do Futuro (1:2024 : Belo Horizonte, MG).

CDU: 34



I ENCONTRO NACIONAL DE DIREITO DO FUTURO

BLOCKCHAIN, CRIPTOATIVOS E CONTRATOS INTELIGENTES

Apresentação

O Encontro Nacional de Direito do Futuro, realizado nos dias 20 e 21 de junho de 2024 em formato híbrido, constitui-se, já em sua primeira edição, como um dos maiores eventos científicos de Direito do Brasil. O evento gerou números impressionantes: 374 pesquisas aprovadas, que foram produzidas por 502 pesquisadores. Além do Distrito Federal, 19 estados da federação brasileira estiveram representados, quais sejam, Amazonas, Amapá, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe, São Paulo e Tocantins.

A condução dos 29 grupos de trabalho do evento, que geraram uma coletânea de igual número de livros que ora são apresentados à comunidade científica nacional, contou com a valiosa colaboração de 69 professoras e professores universitários de todo o país. Esses livros são compostos pelos trabalhos que passaram pelo rigoroso processo double blind peer review (avaliação cega por pares) dentro da plataforma CONPEDI. A coletânea contém o que há de mais recente e relevante em termos de discussão acadêmica sobre as perspectivas dos principais ramos do Direito.

Tamanho sucesso não seria possível sem o apoio institucional de entidades como o Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI), a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), o Mestrado Profissional em Direito e Inovação da Universidade Católica de Pernambuco (PPGDI/UNICAP), o Programa RECAJ-UFGM – Ensino, Pesquisa e Extensão em Acesso à Justiça e Solução de Conflitos da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais, a Comissão de Direito e Inteligência Artificial da Ordem dos Advogados do Brasil – Seção Minas Gerais, o Grupo de Pesquisa em Direito, Políticas Públicas e Tecnologia Digital da Faculdade de Direito de Franca e as entidades estudantis da UFGM: o Centro Acadêmico Afonso Pena (CAAP) e o Centro Acadêmico de Ciências do Estado (CACE).

Os painéis temáticos do congresso contaram com a presença de renomados especialistas do Direito nacional. A abertura foi realizada pelo professor Edgar Gastón Jacobs Flores Filho e pela professora Lorena Muniz de Castro e Lage, que discutiram sobre o tema “Educação jurídica do futuro”. O professor Caio Lara conduziu o debate. No segundo e derradeiro dia, no painel “O Judiciário e a Advocacia do futuro”, participaram o juiz Rodrigo Martins Faria,

os servidores do TJMG Priscila Sousa e Guilherme Chiodi, além da advogada e professora Camila Soares. O debate contou com a mediação da professora Helen Cristina de Almeida Silva. Houve, ainda, no encerramento, a emocionante apresentação da pesquisa intitulada “Construindo um ambiente de saúde acessível: abordagens para respeitar os direitos dos pacientes surdos no futuro”, que foi realizada pelo graduando Gabriel Otávio Rocha Benfica em Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS). Ele foi auxiliado por seus intérpretes Beatriz Diniz e Daniel Nonato.

A coletânea produzida a partir do evento e que agora é tornada pública tem um inegável valor científico. Seu objetivo é contribuir para a ciência jurídica e promover o aprofundamento da relação entre graduação e pós-graduação, seguindo as diretrizes oficiais da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Além disso, busca-se formar novos pesquisadores nas mais diversas áreas do Direito, considerando a participação expressiva de estudantes de graduação nas atividades.

A Escola Superior Dom Helder Câmara, promotora desse evento que entra definitivamente no calendário científico nacional, é ligada à Rede Internacional de Educação dos Jesuítas, da Companhia de Jesus – Ordem Religiosa da Igreja Católica, fundada por Santo Inácio de Loyola em 1540. Atualmente, tal rede tem aproximadamente três milhões de estudantes, com 2.700 escolas, 850 colégios e 209 universidades presentes em todos os continentes. Mantida pela Fundação Movimento Direito e Cidadania e criada em 1998, a Dom Helder dá continuidade a uma prática ético-social, por meio de atividades de promoção humana, da defesa dos direitos fundamentais, da construção feliz e esperançosa de uma cultura da paz e da justiça.

A Dom Helder mantém um consolidado Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Direito Ambiental e Sustentabilidade, que é referência no país, com entradas nos níveis de mestrado, doutorado e pós-doutorado. Mantém revistas científicas, como a *Veredas do Direito* (Qualis A1), focada em Direito Ambiental, e a *Dom Helder Revista de Direito*, que recentemente recebeu o conceito Qualis A3.

Expressamos nossos agradecimentos a todos os pesquisadores por sua inestimável contribuição e desejamos a todos uma leitura excelente e proveitosa!

Belo Horizonte-MG, 29 de julho de 2024.

Prof. Dr. Paulo Umberto Stumpf – Reitor da ESDHC

Prof. Dr. Franclim Jorge Sobral de Brito – Vice-Reitor e Pró-Reitor de Graduação da ESDHC

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara – Pró-Reitor de Pesquisa da ESDHC

**BLOCKCHAIN E SMART CONTRACTS: POTENCIALIDADES DOS NOVOS
FENÔMENOS JURÍDICO-COMPUTACIONAIS NA PRÁXIS JURÍDICA**

**BLOCKCHAIN AND SMART CONTRACTS: THE POTENTIAL OF NEW LEGAL-
COMPUTING PHENOMENA IN LEGAL PRACTICE**

Maria Luiza Bárbara de Aguiar ¹
Maria Carolina Ferreira Reis ²

Resumo

O presente trabalho objetiva analisar a aplicação da tecnologia blockchain e contratos inteligentes no âmbito jurídico, visando identificar oportunidades apresentadas no Direito em relação às inovações jurídicas/tecnológicas. Intenta descrever, do ponto de vista ontológico, tais agentes digitais e as mudanças paradigmáticas trazidas no Direito e a influência dessa tecnologia, sustentando a urgência da abordagem da tecnologia blockchain e uso dos contratos autoexecutáveis. Conhecer tais inovações tecnológicas é de suma importância para a Era da Inteligência Artificial e do Direito Futuro.

Palavras-chave: Blockchain, Smart contracts, Direito, Inovações tecnológicas, Prática jurídica

Abstract/Resumen/Résumé

This paper aims to analyze the application of blockchain technology and smart contracts in the legal sphere, in order to identify opportunities presented in law in relation to legal /technological innovations. It aims to describe, from an ontological point of view, these digital agents and the paradigmatic changes they bring to the law and the influence of this technology, supporting the urgency of approaching blockchain technology and the use of self-executing contracts. Knowing about these technological innovations is of the utmost importance for the Age of Artificial Intelligence and Future Law.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Blockchain, Smart contracts, Law, Technological innovations, Legal practice

¹ Graduanda em direito, na modalidade convencional, pela Escola Superior Dom Helder Câmara.

² Doutora e mestre em Estudos Linguísticos pela Universidade Federal de Minas Gerais, Graduanda em Letras pela UFMG. Pós-graduada em Psicopedagogia Clínica e Institucional pela Universidade Estácio de Sá.

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Segundo empresário Horatio Nelson Jackson “Não se pode fazer o trabalho de hoje com métodos de ontem para estar no negócio de amanhã.” Essa frase revela a premissa da discussão sobre as tecnologias de *blockchain* e dos *smart contracts* que se inserem no ramo do Direito como ferramentas novas e que já se fazem necessárias na prática jurídica, sendo de suma importância o seu conhecimento e sua utilização pelos operadores do Direito. Preliminarmente, os *smarts contracts*, ou contratos inteligentes, foram apresentados por Nick Szabo em 1996 no paper Smart Contracts: Building blocks for digital markets, de acordo com Gabriel Gonçalves Santos, mestre em Direito pela UFMG:

O autor salientou a importância dos contratos para a economia de mercado, sustentou que, com os últimos desenvolvimentos de então na ciência da computação e na criptografia, uma variedade de cláusulas contratuais poderia ser formalizada em hardware e software. (Santos, 2022, p.11)

Todavia o que efetivou a ideia dos contratos inteligentes foi o surgimento da primeira moeda formalmente descentralizada: a *Bitcoin*, devido a tecnologia usada pela moeda, a *blockchain*, que é a mola mestra dos *smart contracts*. Nessa perspectiva, o criador da Ethereum, Vitalik Buterin (2014), defende que “se a *Bitcoin* tornou possível uma moeda descentralizada, não governamental, independente de bancos ou de lastro, ela também fez viável os *smart contracts*, um segundo desdobramento da mesma importância”. Contudo, para melhor elucidar o tema do presente resumo expandido é importante conhecer as perspectivas ontológicas (o que são?) a tecnologia *blockchain* e a nova ferramenta jurídica-tecnológica do direito contratual, cunhada como *smart contracts*, o que será tratado na parte do desenvolvimento do presente resumo.

Diante desse cenário, a justificativa para a presente pesquisa fundamenta-se na importância de reconhecer a influência da tecnologia em todas as esferas da vida humana, inclusive no Direito, sustentando a nítida urgência de discussões sobre a tecnologia *blockchain* e o uso dos contratos auto executáveis, dentro desse ramo jurídico do conhecimento. Essa relevância acentua-se mediante a um cenário de avanços tecnológicos inevitáveis que determinam o destaque ou a decadência do profissional de Direito no mercado de trabalho, pelo fato de que os *smart contracts* e as aplicações da *blockchain* são pré requisitos para operar com o Direito atualmente. Além do fato de que o aparato

tecnológico da *blockchain* é um exímio facilitador de transações cotidianas operacionalizadas pelo Direito. Objetiva-se analisar como a fusão de tecnologias computacionais com as práticas jurídicas pode atuar positivamente na práxis do Direito Contratual e até mesmo garantir mais segurança para as partes contratantes, exclusivamente, através da tecnologia *blockchain*. Além disso, já se percebe na prática atual do Direito o uso de tais tecnologias, como foi destacado pelo ministro do Supremo Tribunal Federal Luiz Fux, que relatou no 16º Encontro Nacional do Poder Judiciário, que a utilização da *blockchain*, para digitalizar o judiciário, atua e ajuda de maneira positiva no processo da construção da chamada “Justiça 4.0” no Brasil.

Ademais, como problema central, indaga-se: de que modo os novos fenômenos tecnológicos, os *smart contracts* e sua mola mestra, a *blockchain*, podem facilitar e integrar o Direito, garantido maior eficácia, segurança e operacionalidade à prática jurídica atual e futura?

Quanto à metodologia a pesquisa é qualitativa. No que tange ao raciocínio desenvolvido na pesquisa, ele foi predominantemente descritivo e explicativo, e quanto às técnicas utilizadas, a pesquisa é bibliográfica.

2 A TECNOLOGIA BLOCKCHAIN:

O introito da tecnologia *Blockchain* remonta ao fatídico ano de 2008, quando ocorreu a grande crise econômica global, uma das mais severas, depois do crash da bolsa de valores em 1929. Em 2008 ocorreu especificamente a falência repentina de um tradicional banco de investimento global, o Lehman Brothers, cujo acontecimento colocou o cenário financeiro mundial em depressão e desespero. Esse momento conturbado demandou diversas recuperações econômicas, planos de injeção de capital, feitos pelo presidente da época, Barak Obama, para ser enfrentado e superado.

Foi justamente nesse momento conturbado e propício para novas alternativas, que no dia 1º de novembro de 2008, o criador ou a corporação criadora da primeira criptomoeda, a *Bitcoin*, chamado de Satoshi Nakamoto, publicou um e-mail em um fórum sobre criptografia onde anunciava: “estou trabalhando em um novo sistema de dinheiro eletrônico totalmente *peer-to-peer*, sem terceiros confiáveis.” (Nakamoto, 2008 apud Teixeira e Rodrigues, 2023, p. 16). Nesse sentido, é nítida a grande oportunidade/revolução geradas

pelo surgimento da *Bitcoin* e da sua tecnologia formadora, a *Blockchain*, que transportam a confiança das velhas instituições estatais que usam moeda fiduciária - moeda com valor advindo da confiança, imposta por lei – (Teixeira e Rodrigues, 2023, p.17), para a confiança em algo matemático com emissão a partir de softwares computacionais.

Diante desse cenário, surge a tecnologia *Blockchain*, que é a causa primeira da moeda virtual *bitcoin* e também dos chamados *Smart Contracts*. A *blockchain* (cadeia de blocos em tradução livre) pode ser definida, de acordo com Tarcísio Teixeira e Carlos Rodrigues como:

Em síntese, o Blockchain pode ser então conceituado como um grande livro contábil, público e descentralizado, onde constam de forma imutável o registro de todas as operações ocorridas na rede, previamente validadas (tidas por verídicas) pelos próprios usuários.

A partir dessa definição é importante analisar a *blockchain* como um aparato tecnológico público (sem controle de uma instituição), criptografado (utiliza de dados matemáticos) para transformar mensagens em sequência de caracteres e distribuído (não havendo banco de dados central).

Especificamente no Direito Brasileiro a *Blockchain* é interessante desde as aplicações não contratuais, como a proteção de dados, o que evitaria ataque de hackers a um sistema único de dados, fato já ocorrido no Brasil, como, também, a utilização em serviços cartorários como registros de imóveis, casamentos, fazendo reduzir a fragmentação de informações, além da informação do Colégio Notarial Brasileiro à respeito do programa e-notarial que já utiliza a tecnologia *blockchain*, na prática, nos cartórios nacionais. De acordo com Souza (2022) foi por meio do Provimento nº 100 do CNJ, de 26 de maio de 2020, que, no art. 7º, instituiu-se o Sistema de Atos Notariais Eletrônicos, intitulado “e-Notariado”. Conforme o inciso I desse artigo, o sistema permite a interligação dos cartórios, com o fito de permitir o intercâmbio de documentos e o tráfego de informações.

Essas aplicações revelam a tecnologia do *blockchain* aplicadas à realidade prática não contratual no Brasil. Todavia, para além de tais práticas, há também os contratos fundamentados nessa tecnologia e que tem ligação direta com o Direito, são eles os chamados contratos inteligentes ou *smart contracts*.

3 SMART CONTRACTS:

Sob a descrição da doutrina majoritária, os contratos são a declaração de vontade com o fim imediato de adquirir, modificar ou extinguir direitos, ou o acordo por via do qual os participantes se propõem a conseguir um resultado jurídico (Gomes, 1972, p.34 apud Teixeira e Rodrigues, 2023, p. 137). Nessa perspectiva, o acordo desses contratos tradicionais se dava por pessoas conhecidas e com interesses covalentes, de modo oligopolizado, até a segunda metade do século XX, período que trouxe consigo a característica de contratação em larga escala/em massa, geralmente por desconhecidos. A partir dessa mudança de características na celebração de contratos, obteve-se espaço para se pensar em inovações contratuais, como a contratação eletrônica e até algo inédito e revolucionário, como os *smart contracts*.

Os chamados contratos inteligentes foram referenciados pela primeira vez por Nick Zsabo, programador e criptógrafo, que descreve o *smart contract* como uma forma de negócio jurídico que é essencialmente autoexecutável e se concretiza por meio de dados inseridos em máquina, transformados em código e executados por um software. Dessa forma, esses contratos permitem que haja o acordo entre indivíduos de transações de bens e valores são automaticamente executadas assim que as condições contratuais acordadas fossem cumpridas. Com isso, há a dispensa à necessidade de confiança na outra parte ou no aparato estatal, para o estabelecimento e concretização de relações contratuais envolvendo bens e valores de qualquer natureza. O programador americano Zsabo dá um exemplo em seu artigo de apresentação dos *smart contracts*, publicado na revista “*Extropy*”, de que a máquina de refrigerante é um *smart contract* primitivo pelo fato da mesma executar o que tem de informação codificada contida nela, seguindo a seguinte lógica de programação:

```
“if button_pressed == “Coca Cola” and money_inserted >= 1.75:  
  release(“Coca Cola”)  
  return_change(money_inserted - 1.75)  
else if button_pressed == “Aquafina Water” and money_inserted >= 1.25:  
  release(“Aquafina Water”)  
  return_change(money_inserted - 1.25)” (Gonçalves, 2016)
```

Ou seja, se for inserido o capital pré-estabelecido, então a posse do refrigerante será transferida. Assim, o contato programado na máquina de refrigerante é autoexecutável, e lhe interessa apenas o cumprimento das exigências acordadas.

Por fim os *smart contracts*, de acordo com Gonçalves (2016), são uma concretização da ideia de “*Code is Law*”, em tradução literal “*O Código é a Lei*”, de Lawrence Lessig. O autor diz que o código no mundo computacional abrange desde hardwares, softwares e até mesmo os algoritmos ocultos de *sites* na internet, que diariamente proíbem ou permitem acessos relativos ao mundo digital. Isso quer dizer que os contratos inteligentes reconhecem a existência das leis físicas no mundo virtual, sendo o código a lei, para esses contratos, se e quando esse código for proveniente de uma negociação subjacente válida, pois são alimentados por leis e informações previamente definidas e por essa razão garantem segurança e objetividade na sua autoexecução.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Diante do exposto, é inevitável perceber que urge a necessidade dos profissionais e operadores do Direito em conhecer e se integrar sobre os avanços tecnológicos, que tanto facilitam e corroboram para a aplicabilidade e funcionabilidade efetiva das práticas jurídicas. Todavia, há uma área tecnológica emergente que deve ser priorizada pelos profissionais do Direito, que envolve a tecnologia *blockchain* e suas várias aplicações- tanto não contratuais como proteção de dados, ou atos cartorários, quanto contratuais- enfatizando, principalmente, a grande inovação no Direito Contratual, conhecida como “*Smart Contract*”.

Nessa perspectiva a importância do conhecimento e manejo dos contratos inteligentes pelos operadores do Direito acentua-se mediante um cenário de avanços tecnológicos inevitáveis que determinam o destaque ou a obsolescência do profissional da área jurídica no mercado de trabalho, pelo fato dos *smart contracts* e as aplicações da *blockchain* serem pré-requisitos para operar o Direito atualmente. No aspecto da obsolescência, o mercado laboral do Direito exige que os profissionais conheçam o direito digital, a *blockchain* e os contratos auto executáveis, sendo estas práticas atuais e que tendem a crescer exponencialmente, já sendo aplicadas até nas instâncias superiores do judiciário, como no Supremo Tribunal Federal na questão da digitalização processual. Além desses fatos, o aparato tecnológico da *blockchain* é um exímio facilitador de transações cotidianas operacionalizadas pelo Direito garantindo mais segurança e proteção para as partes que a utilizam.

No caso específico dos contratos inteligentes, o direito se mostra totalmente integrado à tecnologia e à computação, possibilitando informatizar a contratação dentro dos

termos legais, simplificando a celebração e a execução dos direitos e obrigações pactuados, sem perder a segurança, em todas as etapas do processo.

Por fim, é otimista a perspectiva futura dessa área que envolve o direito e as tecnologias *blockchain* e *smart contracts*, visto que, ainda há muitos aspectos a serem discutidos pela academia e diversas aplicabilidades a serem implementadas na prática jurídica brasileira em relação a tais inovações tecnológicas que tomam o mundo do direito de modo exponencial. Portanto, com o presente trabalho, intenta-se em despertar nos manejadores do direito a busca pelo conhecimento e implementação dos novos aparatos tecnológicos, como a *blockchain* e os *smart contracts* no âmbito jurídico, além de fomentar o debate das nuances que surgirão a partir da aplicação cotidiana de tais tecnologias.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

TEIXEIRA, Tarcísio; RODRIGUES, Carlos Alexandre. **Blockchain e criptomoedas: aspectos jurídicos**. 4a. ed. São Paulo: Editora Juspodivm, 2023. 320 p.

GONÇALVES, Pedro Vilela Resende . **Blockchain, smart contracts e “Judge as a Service” no Direito brasileiro**. Disponível em: <https://irisbh.com.br/blockchain-smart-contracts-e-judge-as-a-service-no-direito-brasileiro/>. Acesso em: 18 de maio 2024.

SANTOS, Gabriel Gonçalves. **Smart contracts: conceitos, limitações e potencialidades**. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/57345/3/Smart%20Contracts%20Conceitos%20%20limita%C3%A7%C3%B5es%20e%20potencialidades.%20Gabriel%20Gon%C3%A7alves%20Santos.pdf>. Acesso em 15 de maio 2024.

NAKAMOTO, Satoshi. **Bitcoin: A Peer- to – Peer Eletronic Cash System**. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 15 de maio 2024.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA. **16º Encontro Nacional do Poder Judiciário**. 2022. Disponível em: <https://www.cnj.jus.br/gestao-estrategica-e-planejamento/encontros-nacionais/16o-encontro-nacional-do-poder-judiciario/>. Acesso em: 19 de maio 2024.